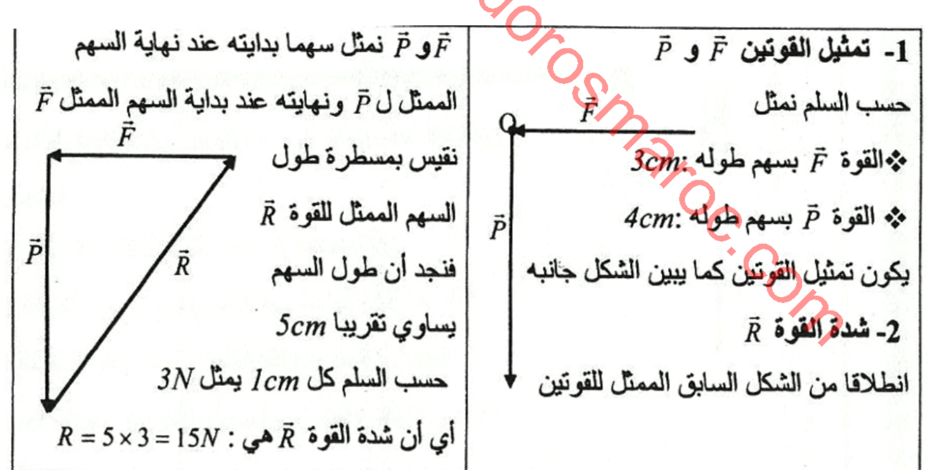
التمرين

1- مثل القوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ اعتمادا على المعطيات التالية:

- ✓ للقوتين اتجاهين متعامدين عند النقطة 0، بحيث يكون أحدهما الاتجاهين أفقي.
- ✓ منحى $\vec{P}$ من 0 نحو الأسفل ومنحى $\vec{F}$ نحو النقطة 0.
- ✓ الشدتان: $P = 12N$ و $F = 9N$
- ✓ السلم المستعمل: $1cm \to 3N$

2- ما شدة القوة $\vec{R}$ التي يمثلها سهم، نقطة بدايته هي نهاية السهم الممثل ل $\vec{P}$ ، ونهايته هي بداية السهم الممثل $\vec{F}$ ؟

الحل



1- تمثيل القوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$

حسب السلم نمثل

❖ القوة $\vec{F}$ بسهم طوله: $3cm$

❖ القوة $\vec{P}$ بسهم طوله: $4cm$

يكون تمثيل القوتين كما يبين الشكل جانبه

2- شدة القوة $\vec{R}$

انطلاقا من الشكل السابق الممثل للقوتين $\vec{F}$ و $\vec{P}$ نمثل سهما بدايته عند نهاية السهم الممثل ل $\vec{P}$ ونهايته عند بداية السهم الممثل $\vec{F}$

نقيس بمسطرة طول السهم الممثل للقوة $\vec{R}$ فنجد أن طول السهم يساوي تقريبا $5cm$

حسب السلم كل $1cm$ يمثل $3N$

أي أن شدة القوة $\vec{R}$ هي: $R = 5 \times 3 = 15N$

التمرين

يمثل السهم المبين على الشكل جانبه قوة $\vec{F}$ مطبقة من طرف اليد على الطرف الحر A لنابض، بالسلم $1cm \rightarrow 4,5N$

1- حدد مميزات هذه القوة.

2- تسبب هذه القوة $\vec{F}$ إطالة النابض ب: $4mm$

أ- ما هي شدة القوة التي يجب تطبيقها على النابض، لإطالته ب $5,3mm$ ؟

ب- مثل هذه القوة باستعمال السلم التالي: $1cm \rightarrow 4,5N$

الحل

1- مميزات القوة $\vec{F}$

* نقطة التأثير: A نقطة تماس اليد مع النابض

* المنحى: نحو الأسفل.

* الشدة: طول السهم الممثل ل $\vec{F}$ هو $3cm$

بما أن السلم المستعمل في تمثيل القـــوة

هو: $1cm \rightarrow 4,5N$

فإن شدة هذه القوة هي $F = 3 \times 4,5 = 13,5N$

2 – أ- ما هي شدة القوة

لدينا القوة $\vec{F}$ التي شدتها $F = 13,5N$ تسبب

إطالة النابض ب$4mm$.

نستعمل قاعدة التناسب :

$13,5N \rightarrow 4mm$

$T \rightarrow 5,3mm$

إذن: $T = \frac{13,5 \times 5,3}{4} \Rightarrow T = 17,9 \approx 18N$

ب- تمثيل القوة

بما أن السلم المستعمل هو $1cm \rightarrow 4,5N$

وعليه فطول السهم الممثل للقوة $\vec{T}$

هو: $\frac{18}{4,5} = 4cm$

$\vec{T}$

التمرين

ننجز التجربة المبينة في الشكل جانبه.

يشير الدينامومتر إلى الشدة $2,5N$

1- اجرد القوى المطبقة على القطعة الفلزية وصنفها إلى قوى تماس وقوى عن بعد.

2- صنف قوى التماس المطبقة على القطعة إلى مموضعة وموزعة.

3- حدد مميزات القوة المقرونة بتأثير الخيط على القطعة الفلزية.

4- مثل القوة المقرونة بتأثير الخيط على القطعة الفلزية باستعمال سلم مناسب.

5- هل يمكن تمثيل القوة التي يطبقها السطح الأفقي على القطعة الفلزية؟

الحل

1- جرد القوى المطبقة على القطعة الفلزية

المجموعة المدروسة: القطعة الفلزية

قوى التماس :

* تأثير الخيط

* تأثير السطح الأفقي

قوى عن بعد:

* وزن القطعة الفلزية

2- تصنيف القوى

* يطبق الخيط قوة تماس في نقطة من القطعة الفلزية، و بالتالي فهي قوة تماس مموضعة.

* يطبق السطح الأفقي قوة على مساحة من القطعة الفلزية،لا يمكن اعتبارها نقطية فهي قوة تماس موزعة.

3- مميزات القوة التي يطبقها الخيط

* نقطة التأثير: النقطة A

*الاتجاه: المستقيم (Δ) المائل بزاوية $15°$

* المنحى: إلى الأعلى نحو اليمين

الشـــدة: $F=2,5N$

4- تمثيل القوة

السلم: $1cm \rightarrow 1N$

$\vec{F}$

5- تمثيل القوة التي يطبقها الخيط السطح

يجب تحديد مميزات هذه القوة وبما أن مميزات القوة التي يطبقها الخيط السطح غير معروفة، فانه لا يمكن تمثيلها.

التمرين

خيط ممدود
كرية فولاذية
مغطيس مثبت
سطح أفقي

نعتبر التركيب التالي:

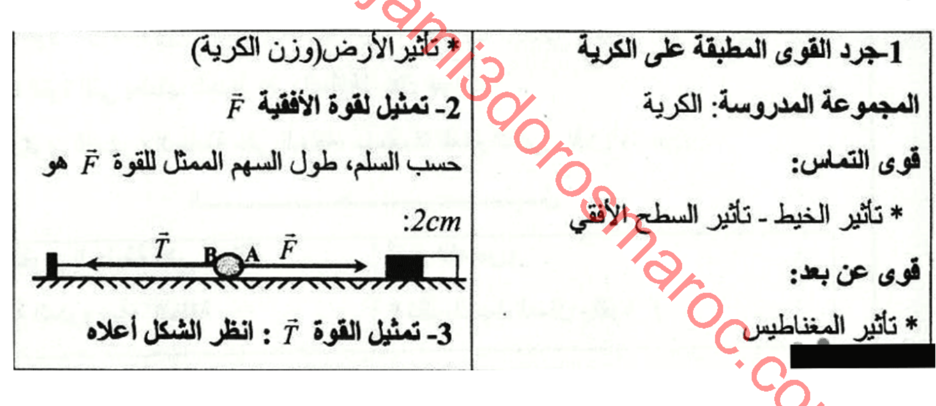
1- اجرد القوى المطبقة على الكرية،

وصنفها إلى قوى تماس وقوى عن بعد.

2- مثل القوة الأفقية $\vec{F}$ التي يطبقها المغنطيس على الكرية في النقطة A مع العلم أن شدتها تساوي 0,2N مستعملا السلم: $1cm \rightarrow 0,1N$.

3- مثل بنفس السلم، $\vec{T}$ القوة التي يطبقها الخيط على الكرية، علما أن شدتها تساوي شدة القوة $\vec{F}$.

الحل



1-جرد القوى المطبقة على الكرية

المجموعة المدروسة: الكرية

قوى التماس:

* تأثير الخيط - تأثير السطح الأفقي

قوى عن بعد:

* تأثير المغناطيس

[redacted]

* تأثير الأرض(وزن الكرية)

2- تمثيل لقوة الأفقية $\vec{F}$

حسب السلم، طول السهم الممثل للقوة $\vec{F}$ هو $2cm$:

3- تمثيل القوة $\vec{T}$: انظر الشكل أعلاه